

Pengaruh Penerapan Metode *IMPROVE* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP

Nurul Syafitri¹, Arnida Sari², Depriwana Rahmi³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

e-mail: arnidasari@uin-suska.ac.id

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan metode *IMPROVE* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari pengetahuan awal matematika siswa SMP. Penelitian ini merupakan penelitian *factorial experiment*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pekanbaru. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Cluster Random Sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII.8 sebagai kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dan kelas VII.9 sebagai kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Instrumen tes yang digunakan adalah soal uraian untuk mengukur pengetahuan awal matematika dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah perlakuan diberikan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji anova dua arah (*two way anova*). Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa: 1) Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. 2) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. 3) Tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Kata kunci: pemahaman konsep matematis, metode *improve*, pengetahuan awal matematika.

PENDAHULUAN

Matematika berguna untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif, komunikatif, kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi-kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memperoleh, menganalisis, mengelola, dan memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman pembelajaran matematika yang dimiliki agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dan dapat diterapkan di luar sekolah. Oleh karena itu, dalam melaksanakan pembelajaran matematika diharapkan siswa dapat merasakan kegunaan belajar matematika. Akan tetapi, sampai saat ini matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa karena banyak konsep matematika yang tidak dipahami oleh siswa. Fokus yang menjadi perhatian guru adalah mengarahkan siswa agar mampu memahami konsep suatu materi bukan sekedar menghafal rumus atau menghafal konsep matematika. Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah menyebutkan Kompetensi 3 (Kompetensi Pengetahuan) pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika SMP/MTs di Kelas VII yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural (Menteri Pendidikan Nasional, 2018). Pengetahuan konseptual dalam kompetensi inti tersebut menunjukkan standar yang harus dimiliki siswa yang termasuk ke dalam bentuk kemampuan pemahaman konsep matematis. *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dalam jurnal tentang prinsip dan standar dalam matematika sekolah menyatakan penelitian telah menetapkan pentingnya pemahaman konseptual dalam mempelajari matematika (NCTM, 2017). Berdasarkan

kompetensi inti dalam permendikbud No. 37 Tahun 2018 dan pada pernyataan NCTM tersebut, maka dalam pembelajaran matematika sudah mutlak bagi guru untuk membimbing siswa agar memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang baik.

Namun, dari beberapa penelitian yang telah dilakukan di berbagai daerah di Indonesia terlihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih terbilang rendah. Penelitian yang dilakukan di salah satu SMP di Pekanbaru yakni di SMPN 22 Pekanbaru yang dilakukan oleh Mita Surya Antika, dkk dengan judul penelitian yaitu Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Square* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika, guru tersebut menyatakan pembelajaran yang berlangsung belum mencapai tujuan belajar matematika khususnya pada kemampuan pemahaman konsep (Antika dkk., 2019). Penelitian lainnya yang dilakukan di suatu SMP di Kecamatan Karangmoncol Kabupaten Purbalingga Provinsi Jawa Tengah yakni di SMPN 1 Karangmoncol yang dilakukan oleh Riana Happsari dengan judul penelitian yaitu Pembelajaran dengan Metode *IMPROVE* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Karangmoncol, berdasarkan hasil tes pemahaman konsep yang dilakukan oleh Riana Happsari menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih kurang dan hal ini terbukti dari hasil pretes yang diperoleh yakni nilai rata-rata dari kelas yang diujikan hanya 39,51 (Happsari, 2012). Hal-hal ini sejalan dengan hasil tes soal kemampuan pemahaman konsep matematis yang peneliti lakukan di salah satu kelas VII di SMP Negeri 21 Pekanbaru, dari hasil tes dapat diketahui bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih terbilang rendah, dari hasil tes soal pemahaman konsep matematis yang diberikan kepada 39 siswa menunjukkan bahwa 31 siswa atau 79,49 % siswa belum mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa hanya delapan siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis yang baik sedangkan sebagian besar siswa masih sulit untuk memahami konsep matematika. Rendahnya pemahaman konsep matematis siswa di kelas tersebut juga dapat terlihat dari beberapa gejala yang muncul selama proses pembelajaran di dalam kelas: (1)Sebagian siswa tidak dapat menyelesaikan soal matematika yang berbeda dari contoh yang diberikan, (2)Sebagian siswa masih salah memilih prosedur atau operasi yang sesuai untuk memecahkan masalah, (3) Sebagian siswa belum memahami konsep dan belum mampu mengaplikasikan konsep dalam menyelesaikan soal cerita.

Guru telah berusaha agar siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematis seperti yang diharapkan, diantaranya dengan menerapkan pembelajaran menggunakan *reward* berupa poin tambahan untuk siswa yang aktif, melakukan diskusi kelompok, serta menjelaskan materi dengan bahasa yang berbeda dari buku sehingga mudah dipahami siswa. Walaupun guru telah berusaha melakukan hal-hal tersebut, hal penting lainnya juga harus dilakukan, yaitu menggunakan metode pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Salah satu metode pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis adalah metode *IMPROVE*, hal ini berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Luky Dewi Masitoh yang meneliti tentang Penerapan Pembelajaran Kooperatif dengan Metode *IMPROVE* Untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Aritmetika Sosial Siswa Kelas VIIA SMP Bany Khozin Karangsono Bangsalsari, dalam penelitian tersebut Luky Dewi Masitoh mengatakan bahwa “Aktivitas siswa dalam pembelajaran kooperatif dengan metode *IMPROVE* pada aritmetika sosial selama pembelajaran berlangsung baik. Tes individu (tes pemahaman konsep) mengalami peningkatan sebanyak 29,73%, ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep aritmetika sosial siswa meningkat. Dengan demikian pembelajaran kooperatif dengan metode *IMPROVE* dapat dijadikan sebagai alternatif bagi guru untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas (Masitoh, 2014).

Metode *IMPROVE* merupakan akronim dari tahap-tahap yang terdiri dari *Introducing the new concept, Metacognitive questioning, Practicing, Reviewing and reducing difficulties, Obtaining mastery, Verification and Enrichment* (Miftahul, 2014). Sintaks metode *IMPROVE* adalah sajian pertanyaan untuk mengantarkan konsep, siswa latihan dan bertanya, serta umpan balik perbaikan– pengayaan

– interaksi (Suyatno, 2009). Pembelajaran dengan metode IMPROVE ditandai dengan pemberian pertanyaan metakognitif dan belajar berkelompok. Pada awal pembelajaran siswa menyelesaikan contoh masalah kontekstual yang telah diberikan dengan bantuan pertanyaan metakognitif. Kemudian dalam kelompok siswa berdiskusi untuk mengerjakan contoh soal yang berkaitan dengan topik yang dipelajari, dalam diskusi siswa dipancing agar dapat mengeluarkan pertanyaan-pertanyaan metakognitif yang apabila tidak dapat dijawab oleh siswa lainnya, maka guru harus dapat menjelaskan dan memberikan pemahaman agar siswa dapat berpikir secara metakognitif. Menurut Kramarski dalam Miftahul Huda pertanyaan metakognitif itu berupa (Miftahul, 2014) : 1. Pertanyaan pemahaman masalah: pertanyaan yang mendorong siswa membaca soal, menggambarkan konsepnya dengan kata-kata sendiri dan mencoba memahami makna konsepnya. Contoh: “keseluruhan masalah ini menggambarkan tentang apa?”, 2. Pertanyaan strategi: pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa agar mempertimbangkan strategi yang cocok untuk memecahkan masalah yang diberikan dan memberikan alasannya. Contoh: “strategi, taktik, atau prinsip apa yang cocok untuk memecahkan masalah tersebut? Mengapa?”, 3. Pertanyaan koneksi: pertanyaan yang mendorong siswa untuk melihat persamaan dan perbedaan suatu konsep atau permasalahan. Contoh: “apa persamaan/perbedaan antara permasalahan sekarang dengan permasalahan yang telah dipecahkan pada waktu lalu? Mengapa?”, 4. Pertanyaan refleksi: pertanyaan yang mendorong siswa memfokuskan pada proses penyelesaian dan bertanya kepada dirinya sendiri. Contoh: “apa yang salah dari yang telah saya kerjakan di sini?”, “apakah penyelesaiannya masuk akal?”. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dalam membuat pertanyaan-pertanyaan metakognitif dan mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Metode *IMPROVE* sangat menekankan proses pembentukan suatu konsep oleh siswa baik dalam tanya jawab dengan guru ataupun dalam diskusi kelompok, sehingga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan tercapainya hasil pembelajaran yang maksimal. Langkah-langkah pembelajaran dengan metode *IMPROVE* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1. Guru memberikan contoh masalah berkaitan dengan materi melalui pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa, sehingga siswa dapat menemukan konsep dari masalah yang diberikan guru (*Introducing The New Concept*). 2. Guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep (*Metacognitive Questioning*). 3. Guru menginstruksikan siswa untuk mengerjakan latihan soal terkait dengan materi yang sedang dipelajari dan siswa berdiskusi bersama kelompok (*Practicing*). 4. Guru meminta perwakilan siswa untuk menampilkan jawaban latihan dan guru menguatkan jawaban siswa serta memberikan alternatif penjelasan jika terdapat kesulitan yang umum dirasakan (*Reviewing and reducing difficulties*). 5. Guru memberikan kuis untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa (*Obtaining Mastery*). 6. Guru mengidentifikasi siswa yang menguasai materi dan yang belum menguasai materi (*Verification*). 7. Siswa yang menguasai materi diberikan soal pengayaan sedangkan yang belum menguasai materi diberikan kegiatan perbaikan dan soal pengayaan (*Enrichment*).

Selain penerapan metode *IMPROVE* dalam pembelajaran oleh guru, guru juga harus memperhatikan faktor dari dalam diri tiap siswa atau karakteristik tiap siswa yang juga mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yakni pengetahuan awal matematika siswa. Pengetahuan awal matematika siswa berguna sebagai landasan atau alat bagi guru untuk melihat dan menangani kelemahan siswa terhadap pemahaman dan aplikasi suatu materi prasyarat matematika sebelum memulai materi pembelajaran matematika selanjutnya. Suatu materi matematika tidak dapat dipelajari secara baik jika materi prasyarat tersebut belum dikuasai siswa secara tuntas (*mastery learning*). Ketuntasan belajar matematika yang diperoleh siswa memungkinkan siswa tersebut mampu melakukan proses kognitif dengan baik untuk menguasai berbagai materi matematika selanjutnya. Artinya, proses kognitif akan terjadi jika siswa menguasai pengetahuan awal tentang apa yang dipelajari tersebut (Kadir & Masi, 2017). Dengan demikian, guru harus mengetahui pengetahuan awal matematika siswa agar siswa dapat mengikuti suatu materi pembelajaran matematika secara tuntas.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui sejauh mana metode *IMPROVE* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa jika ditinjau dari pengetahuan awal matematika siswa. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Penerapan Metode *IMPROVE* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Matematika Siswa SMP.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimental atau eksperimen semu. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *factorial experiment*. Desain ini memperhatikan adanya variabel moderator yang memengaruhi suatu perlakuan. Penelitian ini terfokus pada dua kelompok sampel yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Rancangan penelitian diterapkan pada situasi yang berbeda yaitu kelas eksperimen diterapkan metode *IMPROVE* dan kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan sebanyak sembilan pertemuan yang terdiri dari satu pertemuan untuk melakukan *pretest* berkaitan dengan materi yang akan diajarkan, satu pertemuan untuk tes pengetahuan awal matematika siswa berkaitan dengan materi bilangan yang merupakan Bab 1 dalam materi kelas VII semester ganjil, enam pertemuan untuk menyajikan materi himpunan yang merupakan Bab 2 dalam materi kelas VII semester ganjil, dan satu pertemuan untuk melakukan tes akhir (*posttest*) dengan materi himpunan

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 21 Pekanbaru pada tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari sembilan kelas. Seluruh siswa kelas VII diberi *pretest* dan data *pretest* diolah untuk melihat apakah seluruh kelas berdistribusi normal, homogen, dan tidak memiliki perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis yang menjadi syarat agar peneliti dapat memberikan perlakuan dalam penelitian. Untuk melihat data *pretest* dari sembilan kelas apakah berdistribusi normal atau tidak, maka peneliti melakukan Uji Normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* dan hasil pengujian menunjukkan data *pretest* seluruh kelas VII berdistribusi normal. Untuk melihat data *pretest* dari sembilan kelas apakah memiliki varians yang homogen atau tidak, maka peneliti melakukan Uji Homogenitas Variansi dengan *Levene Statistic* dan hasil pengujian menunjukkan data *pretest* seluruh kelas VII memiliki varians yang homogen. Untuk melihat data *pretest* dari sembilan kelas apakah memiliki perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis atau tidak, maka peneliti melakukan Uji Anova Satu Arah dan hasil pengujian menunjukkan sembilan kelas tersebut tidak memiliki perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis. Selanjutnya, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu pengambilan dua unit kelas dari seluruh siswa pada populasi terjangkau. Satu kelas dipilih secara acak sebagai kelas eksperimen, sedangkan satu kelas lagi dipilih secara acak sebagai kelas kontrol hingga akhirnya terpilih kelas VII.8 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 40 orang, dan kelas VII.9 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 39 orang. Setelah terpilih dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti melakukan tes pengetahuan awal matematika siswa sebelum menerapkan metode *IMPROVE* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Pada akhir penelitian atau setelah perlakuan diberikan, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *posttest*. *Pretest*, tes pengetahuan awal matematika, dan *posttest* yang peneliti berikan seperti penjelasan sebelumnya berupa soal uraian.

Data skor tes akhir (*posttest*) yang telah peneliti dapat dari hasil tes siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir penelitian akan digunakan untuk menjawab rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan (uji hipotesis) dalam penelitian ini. Data skor tes akhir (*posttest*) tersebut dapat digunakan karena sebaran distribusi rata-rata skor tes akhir (*posttest*) kemampuan pemahaman konsep kedua kelas berdistribusi normal (dilihat dari hasil tes chi kuadrat untuk Uji Normalitas) dan memiliki varians yang homogen (dilihat dari hasil uji F untuk Uji Homogenitas Variansi). Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- H_{a1} : terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- H_{o1} : tidak terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
- H_{a2} : terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.
- H_{o2} : tidak terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.
- H_{a3} : terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.
- H_{o3} : tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu skor pengetahuan awal matematika yang diberikan di awal penelitian dan skor tes akhir (*posttest*) yang diberikan di akhir penelitian. Berikut adalah hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas variansi data pengetahuan awal matematika (PAM) dan data tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis Data Pengetahuan Awal Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji Normalitas Data Pengetahuan Awal Matematika (PAM) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas data pengetahuan awal matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*. Data pengetahuan awal matematika dapat dikatakan berdistribusi normal jika $X_{hitung} \leq X_{tabel}$. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*, diperoleh nilai yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Normalitas Data PAM

Kelas	X_{hitung}	X_{tabel}	Kriteria
Kelas Eksperimen	7,42	9,49	Normal
Kelas Kontrol	9,00	9,49	Normal

Berdasarkan tabel 1, maka dapat disimpulkan bahwa data pengetahuan awal matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena nilai $X_{hitung} \leq X_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data pengetahuan awal matematika berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Data Pengetahuan Awal Matematika (PAM) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas data pengetahuan awal matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah dengan menggunakan uji F. Data pengetahuan awal matematika dapat dikatakan memiliki variansi yang homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan rumus uji F, diperoleh nilai yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Homogenitas Data PAM

Nilai Varians	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
S^2	18,58	16,51
N	40	39

Dari tabel 2, dapat dicari nilai F_{hitung} dengan cara berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{18,58}{16,51} = 1,13$$

Varians terbesar dimiliki oleh kelas eksperimen, maka $dk_{pembilang} = n_1 - 1 = 40 - 1 = 39$ dan varians terkecil dimiliki oleh kelas kontrol, maka $dk_{penyebut} = n_2 - 1 = 39 - 1 = 38$. Pada taraf signifikan (α) = 0,05 diperoleh $F_{tabel} = 1,71$, karena $F_{hitung} = 1,13$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,13 < 1,71$, sehingga dapat disimpulkan data pengetahuan awal matematika kedua kelas memiliki varians yang homogen.

Pengelompokan Data Pengetahuan Awal Matematika (PAM) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pada penelitian ini, pengetahuan awal matematika siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu pengetahuan awal matematika tinggi, pengetahuan awal matematika sedang dan pengetahuan awal matematika rendah. Setelah dilakukan perhitungan, maka pengetahuan awal matematika siswa dikelompokkan berdasarkan kategori pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Kriteria Pengelompokan Data PAM

Kriteria	Keterangan
$PAM \geq 16,3$	Siswa Kelompok Tinggi
$7,8 < PAM < 16,3$	Siswa Kelompok Sedang
$7,8 \leq PAM$	Siswa Kelompok Rendah

Sumber: (Lestari & Yudhanegara, 2017)

Hasil pengelompokan tingkat pengetahuan awal matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4

Tabel 4 Hasil Pengelompokan Data PAM

Kelas	Kelompok Pengetahuan Awal Matematika	Jumlah
Eksperimen	Tinggi	9 orang
	Sedang	25 orang
	Rendah	6 orang
Kontrol	Tinggi	6 orang
	Sedang	24 orang
	Rendah	9 orang

Analisis Data Tes Akhir (Posttest) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji Normalitas Data Tes Akhir (Posttest) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji normalitas data tes akhir (posttest) diolah dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*. Data tes akhir (posttest) dapat dikatakan berdistribusi normal jika $X_{hitung} \leq X_{tabel}$. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan rumus *chi-kuadrat*, diperoleh nilai yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Data Tes Akhir (*Posttest*)

Kelas	X_{hitung}	X_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	8,71	11,07	Normal
Kontrol	5,86	11,07	Normal

Berdasarkan Tabel 5 maka dapat disimpulkan bahwa data tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena nilai $X_{hitung} \leq X_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data tes akhir (*posttest*) berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Data Tes Akhir (Posttest) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji homogenitas data tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol diolah dengan menggunakan uji F. Data tes akhir (*posttest*) dapat dikatakan memiliki varians yang homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Setelah dilakukan analisis dengan menggunakan rumus uji F, diperoleh nilai yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji Homogenitas Data Tes Akhir (*Posttest*)

Nilai Varians	Eksperimen	Kontrol
S^2	73,37	67,24
N	40	39

Dari Tabel 6, dapat dicari nilai F_{hitung} dengan cara berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} = \frac{73,37}{67,24} = 1,09$$

Varians terbesar dimiliki oleh kelas eksperimen, maka $dk_{pembilang} = n_1 - 1 = 40 - 1 = 39$ dan varians terkecil dimiliki oleh kelas kontrol, maka $dk_{penyebut} = n_2 - 1 = 39 - 1 = 38$. Pada taraf signifikan (α) = 0,05 diperoleh $F_{tabel} = 1,71$, karena $F_{hitung} = 1,09$ maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,09 < 1,71$, sehingga dapat disimpulkan data tes akhir (*posttest*) kedua kelas memiliki varians yang homogen.

Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan uji ANOVA Dua Arah setelah perhitungan data tes akhir (*posttest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga dapat menjawab hipotesis 1, 2, dan 3. Berikut adalah Tabel 7 yang memuat hasil perhitungan uji ANOVA Dua Arah yang telah dilakukan:

Tabel 7 Hasil Perhitungan Uji ANOVA Dua Arah

Sumber Variansi	dk	JK	RK	Fh	Fk
Antar Baris (Metode) A	1	280,641	280,641	12,763	3,97
Antar Kolom (PAM) B	2	4146,437	2073,219	94,286	3,1
Interaksi PAM * Metode (A×B)	2	-194,274	-97,137	-4,418	3,1
Dalam	73	1605,166	21,989		
Total	78	5837,975	-		

Hipotesis Pertama

Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Keputusan diambil dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut: jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_a diterima, dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_o diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = 12,763$, sedangkan nilai F_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = 1 pada taraf signifikan 5% adalah 3,97, hal ini berarti bahwa $12,763 \geq 3,97$ atau $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_a diterima yang berarti terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Hipotesis Kedua

Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. Keputusan diambil dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut: jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_a diterima, dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_o diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = 94,286$, sedangkan nilai F_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = 2 pada taraf signifikan 5% adalah 3,1, hal ini berarti bahwa $94,286 \geq 3,1$ atau $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_a diterima yang berarti terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah.

Hipotesis Ketiga

Tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Keputusan diambil dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} , dengan ketentuan sebagai berikut: jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_a diterima, dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_o diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = -4,418$, sedangkan nilai F_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = 2 pada taraf signifikan 5% adalah 3,1, hal ini berarti bahwa $-4,418 < 3,1$ atau $F_{hitung} < F_{tabel}$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_o diterima yang berarti tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Pembahasan

Penerapan metode *IMPROVE* di kelas eksperimen dan penerapan pembelajaran konvensional di kelas kontrol diperoleh hasil tes akhir (*posttest*) kedua kelas tersebut masih mempunyai hasil data yang normal dan homogen, namun diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dari hasil pengolahan data yang diperoleh, penerapan metode *IMPROVE* pada kelas eksperimen lebih berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis daripada kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa metode *IMPROVE* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dalam metode *IMPROVE* siswa diajak untuk berpikir dan melakukan penyelidikan dalam menemukan

konsep ataupun inti pelajaran dan siswa dibimbing untuk menemukan jawaban permasalahan kontekstual dari soal-soal yang diberikan, hal ini memberikan kesempatan siswa untuk berperan aktif dalam diskusi kelompok atau tanya jawab dengan guru sehingga menimbulkan semangat dan rasa ingin tahu yang tinggi dalam belajar karena merasakan kegunaan matematika dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual. Pelaksanaan langkah-langkah metode *IMPROVE* terdiri dari tujuh tahapan dengan rincian sebagai berikut:

Langkah *Introducing the new concept* (memperkenalkan konsep baru), yakni guru menyampaikan masalah kontekstual untuk mengantarkan siswa pada suatu konsep. Pada tahapan ini guru tidak sekedar menuliskan rumus atau pengertian suatu konsep di papan tulis, tetapi guru harus mengubah suatu konsep tersebut ke dalam masalah kontekstual dan guru hanya mengarahkan siswa dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang membangun pengetahuan siswa untuk menemukan konsep dari masalah kontekstual tersebut. Guru juga harus memperhatikan kondisi awal siswa salah satunya adalah pengetahuan awal matematika siswa, oleh karena itu untuk memasuki tahapan ini guru tidak boleh melewati langkah apersepsi yakni mengajukan pertanyaan seputar materi prasyarat atau materi pendukung dari materi yang akan diajarkan.

Langkah *Metacognitive questioning* (mengajukan pertanyaan metakognitif), yakni guru memberikan pertanyaan metakognisi pada siswa dan contoh soal agar siswa memahami konsep. Pada tahap ini setelah siswa sudah mampu menemukan dan memahami konsep secara mandiri, guru memberikan contoh permasalahan dan siswa diminta untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan tersebut, ini bertujuan agar konsep yang telah ditemukan siswa langsung dapat siswa aplikasikan ke suatu permasalahan sehingga siswa semakin memahami konsep tersebut. Pada tahap ini guru menggunakan pertanyaan metakognisi dalam diskusi siswa baik saat mengerjakan permasalahan ataupun menampilkan jawaban permasalahan.

Langkah *Practicing* (berlatih), yakni guru memberikan latihan kepada siswa secara kelompok dalam bentuk soal-soal dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi mengerjakan latihan soal. Pada tahap ini, berdiskusi untuk mengerjakan latihan soal yang diberikan guru akan menjadikan siswa saling bertukar pendapat sehingga siswa dapat menemukan jawaban yang tepat bersama-sama, dan guru juga mendorong siswa yang sudah memahami permasalahan agar dapat membantu temannya yang belum memahami permasalahan tersebut dan tahap ini juga dapat membentuk komunikasi yang baik antar anggota kelompok.

Langkah *Reviewing and reducing difficulties* (mengulas dan mereduksi kesulitan), yakni tahap dimana guru meminta perwakilan kelompok untuk menuliskan jawaban latihan soal di papan tulis dan kemudian mempresentasikannya, guru mengevaluasi dan memberikan penguatan atas jawaban siswa serta alternatif penjelasan terhadap kesulitan yang ditemui. Pada tahap ini guru tidak menutup kemungkinan untuk kelompok yang lain bertanya dan memberikan pendapat atau mengemukakan jawaban kepada kelompok yang menampilkan jawaban mereka, guru juga meluruskan pemahaman siswa apabila dalam interaksi antar kelompok ini terdapat kerancuan.

Langkah *Obtaining mastery* (penguasaan materi), yakni siswa mengerjakan kuis yang diberikan guru secara individu. Pada tahap ini seluruh siswa wajib mengerjakan kuis tanpa melihat jawaban satu sama lain, kuis yang diberikan seputar materi yang konsepnya telah siswa pahami dan contohnya telah siswa temukan di langkah metode *IMPROVE* sebelumnya. Langkah pertama hingga langkah kelima dalam metode *IMPROVE* ini perlu menjadi perhatian guru agar dapat terlaksana dengan maksimal karena apabila salah satu langkah tidak terlaksana dengan baik maka pencapaian tujuan pembelajaran khususnya pemahaman konsep matematis siswa juga tidak mendapatkan hasil seperti yang diinginkan.

Langkah *Verification* (melakukan verifikasi), yakni guru mengoreksi jawaban siswa dan mengidentifikasi siswa yang telah mencapai keahlian atau belum dengan melihat hasil kuis. Pada tahap ini guru tetap menghargai dan memberikan semangat kepada siswa yang belum mencapai standar hasil kuis.

Langkah *Enrichment* (pengayaan), yakni di mana siswa dengan nilai kuis ≥ 70 diberikan soal pengayaan dan diminta mengerjakan soal tersebut, siswa dengan nilai kuis < 70 diberikan kegiatan perbaikan atau pengulangan dibimbing oleh guru serta diberikan soal pengayaan. Pada tahap ini apabila waktu tidak mencukupi maka guru akan memanfaatkan untuk menjelaskan kesalahan umum yang siswa hadapi di kuis dan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan pada pencapaian jawaban kuis yang benar.

Berdasarkan analisis data dan hasil uji hipotesis yang telah dilakukan oleh peneliti, menunjukkan adanya indikasi-indikasi yang tercantum dalam hipotesis yang telah diungkapkan sebelumnya. Agar lebih jelas, maka peneliti menjabarkan sebagai berikut :

Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil perhitungan uji ANOVA Dua Arah diperoleh nilai $F_{hitung} = 12,763$, sedangkan nilai F_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = 1 pada taraf signifikan 5% adalah 3,97, hal ini berarti bahwa $12,763 \geq 3,97$ atau $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_a diterima yang berarti terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Keadaan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Izzatul Millah dengan judul “Upaya Meningkatkan Hasil Belajar pada Pembelajaran Matematika Materi SPLDV dengan Menerapkan Model Pembelajaran *IMPROVE*”. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis data, penggunaan model pembelajaran *IMPROVE* dapat meningkatkan pemahaman konsep belajar siswa sehingga hasil belajar siswa juga meningkat, dapat dilihat dari peningkatan antara siklus I dengan siklus II setelah siswa mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *IMPROVE* ditandai dengan siswa lebih memahami soal dan bisa menemukan pemecahan masalah (Millah dkk., 2017). Pembelajaran dengan metode *IMPROVE* ditandai dengan siswa tidak diberikan suatu konsep tanpa mengubah konsep tersebut ke dalam masalah kontekstual atau siswa tidak hanya sekedar menerima hafalan rumus tanpa menyinggung masalah kontekstual, hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Ausubel dalam Suyono bahwa pembelajaran berdasarkan hafalan (*rote learning*) tidak banyak membantu siswa didalam memperoleh pengetahuan, pembelajaran oleh guru harus sedemikian rupa sehingga membangun pemahaman dalam struktur kognitifnya, pembelajaran haruslah bermakna (*meaningful learning*) bagi siswa untuk menyelesaikan problem kehidupannya (Suyono & Hariyanto, 2014).

Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil perhitungan uji ANOVA Dua Arah diperoleh nilai $F_{hitung} = 94,286$, sedangkan nilai F_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = 2 pada taraf signifikan 5% adalah 3,1, hal ini berarti bahwa $94,286 \geq 3,1$ atau $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_a diterima yang berarti terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah. Siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi cenderung aktif mengerjakan contoh soal atau latihan soal dan memiliki rasa ingin tahu yang kuat untuk terus berkembang sehingga mampu mengenal konsep matematika dari masalah kontekstual yang diberikan guru, sedangkan siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika sedang memiliki rasa ingin tahu yang biasa saja dalam mengenal konsep matematika dari masalah kontekstual yang diberikan guru, dan siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika rendah cenderung untuk menyerah dan malas dalam mengenal konsep matematika dari masalah kontekstual yang diberikan guru. Hal ini menunjukkan perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah, dan berarti pengetahuan awal matematika memberikan kontribusi terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Hal ini sejalan

dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Santi Agustin dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Search Solve Create Share* (SSCS) terhadap Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Pengetahuan Awal Siswa”. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa terdapat kontribusi yang diberikan pengetahuan awal terhadap pemahaman konsep matematis, dapat dilihat dari hasil perhitungan uji-korelasi diperoleh nilai r_{xy} sebesar 71,65% dan sisanya 28,35% ditentukan oleh variabel lain (Fitri dkk., 2018).

Hipotesis Ketiga

Pada hipotesis ketiga, menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara metode pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai $F_{hitung} = -4,418$, sedangkan nilai F_{tabel} dengan derajat kebebasan (dk) = 2 pada taraf signifikan 5% adalah 3,1, hal ini berarti bahwa $-4,418 < 3,1$ atau $F_{hitung} < F_{tabel}$. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 diterima yang berarti tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Keadaan ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurjannah Azis dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Snowball Throwing* (ST) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari Pengetahuan Awal Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 13 Makassar”. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa berdasarkan hasil analisis data, tidak terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran *snowball throwing* ditinjau dari pengetahuan awal peserta didik terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik di kelas VII SMP Negeri 13 Makassar. Hal yang menyebabkan tidak terjadinya interaksi karena ada beberapa variabel lain yang ikut berpengaruh terhadap variabel yang diteliti (Azis, 2018). Melihat dari hasil penelitian perlu diketahui dalam pelaksanaan sebuah penelitian masih ada faktor internal dari siswa misalnya dalam pembelajaran siswa kebanyakan bermain dan bercerita terhadap teman sekelompok sehingga mereka kurang serius dalam proses pembelajaran dan siswa belum mampu mengefisienkan waktu ditandai dengan masih bermain-main dalam mengerjakan contoh soal, latihan soal, atau kuis yang diberikan guru.

KESIMPULAN

Hasil pengujian memperoleh temuan bahwa: (a) Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *IMPROVE* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional; (b) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis antara siswa yang memiliki pengetahuan awal matematika tinggi, sedang, dan rendah; (c) Tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan pengetahuan awal matematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

REFERENSI

- Antika, M. S., Andriani, L., & Revita, R. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Square terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(2), 118–129.
- Azis, N. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing (ST) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau dari Pengetahuan Awal Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 13 Makassar* [Skripsi, UIN Alauddin Makasar]. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/12301>

- Fitri, I., Agustin, S., Rahmi, D., & Fitriani, D. (2018). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Search Solve Create Share (SSCS) terhadap Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Kampar Kiri Tengah. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 42–53.
- Happisari, R. (2012). *Pembelajaran Dengan Metode Improve Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Karangmoncol* [Skripsi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto]. <http://repository.ump.ac.id/6678/>
- Kadir, & Masi, & L. (2017). Penggunaan Konteks dan Pengetahuan Awal Matematika dalam Pembelajaran Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 52–66.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Masitoh, O. L. D. (2014). *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Dengan Metode Improve Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aritmetika Sosial Siswa Kelas VIIA SMP Banyu Kbozin Karangsono Bangsalsari Tahun Ajaran 2009/2010*. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/23027>
- Menteri Pendidikan Nasional. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013*.
- Miftahul, H. (2014). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis dan Paradigmatik*. Pustaka Pelajar.
- Millah, S. I., Purnomo, B., & Faizin, A. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pada Pembelajaran Matematika Materi SPLDV Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Improve. *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 5(2), 42–50.
- NCTM. (2017). *Principles and Standards for School Mathematics, Full Edition (PDF)*—National Council of Teachers of Mathematics. [https://www.nctm.org/store/Products/NCTM-Principles-and-Standards-for-School-Mathematics,-Full-Edition-\(PDF\)/](https://www.nctm.org/store/Products/NCTM-Principles-and-Standards-for-School-Mathematics,-Full-Edition-(PDF)/)
- Suyatno. (2009). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Masmedia Buana Pustaka.
- Suyono, & Hariyanto. (2014). *Belajar dan Pembelajaran dan Konsep Dasar*. PT.Remaja Rosdakarya.